الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية أدرار

امتحان الفصل الثاني — ثانوية الشهيد نواري ميلود / دلدول

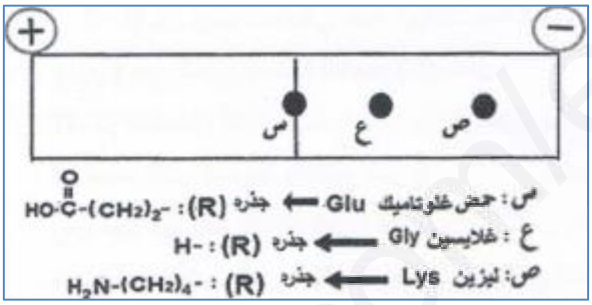
الشعبة: 3 رياضيات — بتاريخ: 2019/03/05

اختبار مادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة: ساعتان ونصف

ملاحظات هامة: 1-تمعّن في السندات والأسئلة جيدا. 2- تجنب استعمال اللون الأحمر والمصحح (effaceur) اثناء الاجابة 3- رقّم الأجوبة.

التمرين الاول: (8 نقاط)

لتنوع الأحماض الامينية وسلوكاتها المختلفة علاقة مباشرة بتحديد بنية ووظيفة البروتين. تمثل الوثيقة (1) نتائج الهجرة الكهربائية لثلاثة أنواع من الأحماض الامينية وضعت ضمن جهاز الهجرة الكهربائية في وسط ذي pH=3.2.



الوثيقة 1

1– أذكر مبدأ تقنية الهجرة الكهربائية.

2– فسر شارديا سلوك كل حمض أميني عند pH=3.2، مقدما تعريفا لـ pH الحمض الأميني (س) بالنسبة لـ pH الوسط =3.2

3– أكتب معادلة ارتباط الأحماض الأمينية حسب الترتيب التالي: Lys-Glu-Gly.

4– بين في نص علمي العلاقة بين تنوع الأحماض الأمينية وسلوكها في تحديد البنية الفراغية للبروتين ووظيفته.

التمرين الثاني: (12 نقطة)

يتعرف الجهاز المناعي على كل جسم غريب يخترقه فيعمل اقصائه بتدخل بروتينات مناعية، ولتوضيح ذلك نقترح عليك الدراسة التالية:

I) يمثل جدول الوثيقة (1) نتائج التحاليل المخبرية لأربعة عينات من الدم مأخوذة من الأشخاص 1، 2، 3، 4.

	كريات الدم الحمراء في مم^3 من الدم	كريات الدم البيضاء في مم^3 من الدم	النسبة المئوية للمفاويات من مجموع كريات الدم البيضاء
الشخص 1	$0,4 \times 10^6$	$0,5 \times 10^3$	28 %
الشخص 2	$5,7 \times 10^6$	$4,5 \times 10^3$	31 %
الشخص 3	$4,1 \times 10^6$	$10,1 \times 10^3$	56,5 %
الشخص 4	$5,2 \times 10^6$	$6,1 \times 10^3$	27 %
شخص عادي	$[10 - 4] \times 10^6$	$[10 - 4,4] \times 10^3$	في حدود 27%

الوثيقة 1

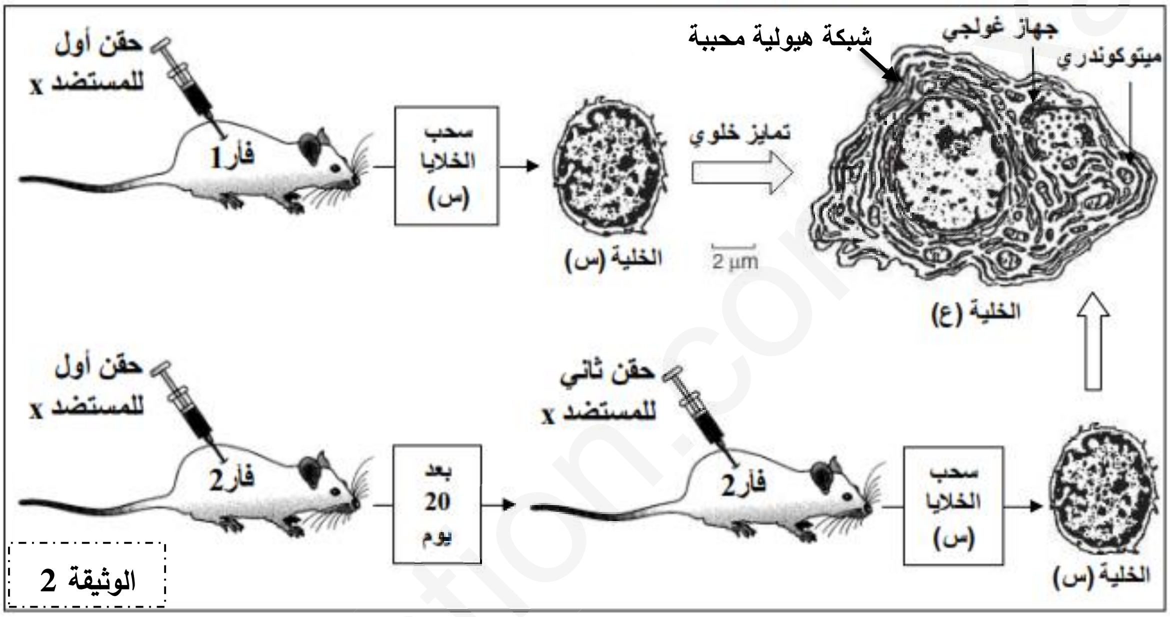
1– استنتج الحالة الصحية لكل فرد (مريض/سليم) اعتمادا على معطيات الوثيقة (1).

2– تؤدي إصابة الشخص ببكتيريا التيتانوس (*Clostridium tetani*) الموجودة في التربة إلى تسجيل الملاحظات التالية:

- الملاحظة (أ): آلام يصاحبها اضطرابات حادة في تقلص بعض العضلات (الرقبة/الظهر/البطن) مع صعوبة كبيرة في التنفس والأكل.
- الملاحظة (ب): انتفاخ العقد اللمفاوية القريبة من منطقة العدوى مع غزارة في أعداد الخلايا اللمفاوية وخصوصا الـ LB.
- ظهور كميات معتبرة من بروتين "الغلوبيلين غاما γ" في المصل الدموي.

❖ بيّن باستدلال علمي، ما هو نمط الاستجابة المناعية ضد بكتيريا (*Clostridium tetani*)؟ وما الجزيئات الدفاعية المتدخلة ضدها؟

II) تُظهر الوثيقة (2) رسما تخطيطيا لبروتوكول تجريبي مستعمل في استثارة استجابة مناعية مقاومة لمولد ضد.



الوثيقة 2

1- اشرح دور الخلايا (س) و (ع) بعد دخول المستضد X إلى عضوية الفأر 1.

(المستضد X سُم تطرحه (*Clostridium tetani*)).

2- لتوضيح تطور أعداد الخلايا (س) في عضوية الفأرين 1و2 بعد دخول المستضد نُقدم لك المعطيات المبينة في الجدول التالي:

يوم سحب الخلايا	2	4	6	8	10	22	24	26	28	30
عدد الخلايا (س) مُقدّرًا بالآلاف	1	8	30	50	20	40	100	500	900	600
	الحقن الأول الفأر 1 / الفأر 2					الحقن الثاني الفأر2				

❖ قارن بين الاستجابة المناعية الأولية والثانوية ضد المستضد X، مستنتجا سبب الاختلاف بينهما.

ملاحظة: الاستجابة الأولية: نقصد بها الرد المناعي للفأر إثر أول دخول للمستضد.

الاستجابة الثانوية: نقصد بها الرد المناعي للفأر إثر الدخول الثاني لنفس المستضد.

III) انطلاقا مما توصلت اليه ومعلوماتك، وضح برسم تخطيطي وظيفي الآليات الدفاعية النوعية المتدخلة في اكتشاف وإقصاء المستضد البكتيري X.

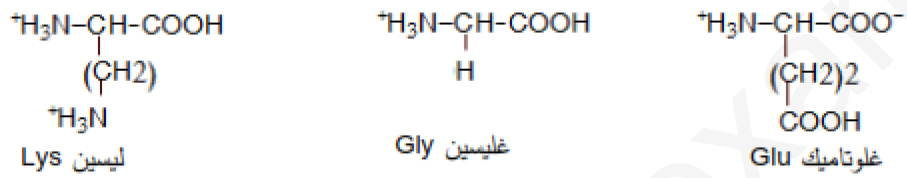
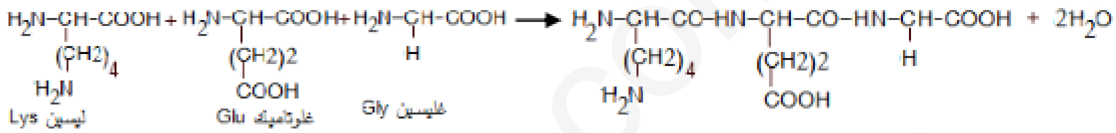
«كل امرئ يُعرف بقوله ويُوصف بفعله، فقُل سديداً وافعل حميداً»

"مع تمنيات أساتذة المادة لكم بالتوفيق والنجاح"

ثانوية نواري ميلود ابن علي دلدول

المستوى: ثالثة رياضيات

الموسم الدراسي: 2019/2018

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الطبيعية	العلامة	
	الجزئية	الكلية
التمرين الأول:		8
1- <u>مبدأ تقنية الهجرة الكهربائية:</u> تقنية تعتمد على فصل مكونات كيميائية (بروتينات، أحماض أمينية) حاملة لشحنات كهربائية (قابلة للتأين) في وسط ذي pH معلوم.	1	
<u>2- التفسير الشاردي لسلوك الأحماض الأمينية في وسط ذي pH=3.2</u> 	3	
تعريف الـ pHi (نقطة التعادل الكهربائي لـ Glu) هي قيمة الـ pH التي يكون عندها عدد الوظائف الامينية المتأينة يساوي فيها عدد الوظائف الكربوكسيلية المتأينة، ومحصلة شحنتهما تساوي 0.	0.5	
<u>3- معادلة ارتباط الأحماض الأمينية</u> 	1	
<u>4- نص علمي العلاقة بين تنوع الأحماض الأمينية وسلوكها في تحديد البنية الفراغية للبروتين ووظيفته:</u> تختلف الأحماض الأمينية باختلاف طبيعة جذورها مما أوجد 20 حمض أميني، فما هي العلاقة بين تنوع الأحماض الأمينية وسلوكها في تحديد البنية الفراغية للبروتين ووظيفته؟ يتكون البروتين من عدد ونوع وترتيب محدد وراثيا من الأحماض الأمينية، ينشأ بينها روابط كيميائية (شاردية، كبريتية، كارهة للماء وهيدروجينية) في مواضع دقيقة ومحددة وهذا نتيجة لسلوكها تبعا ل pH الوسط وبالتالي شحنها التي تسمح بظهور روابط بينها التي تساهم في ثبات بنية فراغية وبالتالي يأخذ البروتين بنية محددة. واختفاء هذه الروابط نتيجة تغير سلوك الأحماض الأمينية يترتب عنه فقدان البنية وبالتالي الوظيفة.	2.5	
التمرين الثاني:		12
I)		
1- استنتاج الحالة الصحية لكل فرد: الشخص 1، 2، 4: كلهم سليمين، الشخص 3: مريض (ارتفاع كبير في عدد كريات الدم البيض).	2	
2- نمط الاستجابة المناعية ضد بكتيريا التيتانوس: استجابة مناعية خلطية، ذلك لانتفاخ العقد اللمفاوية، زيادة عدد LB وارتفاع نسبة الغلوبيلين غاما في المصل الدموي.	1.5	
الجزيئات الدفاعية المتدخلة ضدها: أجسام مضادة من النوع غاما غلوبيلين.	0.5	
II)		
1- شرح دور الخلايا (س) و (ع) إثر دخول المستضد X: **دور الخلية س (اللمفاوية البائية):** تتعرف أحد النسائل LB على المستضد X وترتبط معه نتيجة وجود تكامل بنيوي بين المستقبل الغشائي BCR والمستضد X، فتتكاثر الـ LB المنتقاة لتعطي لمة خلوية من LB المنشطة وتتمايز الى LBm وبلازموسيت.	1.5	
دور الخلية ع (البلازموسيت): بعد تمايز LB الى بلازموسيت تركب الغلوبين المناعي "أجسام مضادة" وتفرزها في المصل الدموي.	0.5	

2- مقارنة بين الاستجابة المناعية الأولية والثانوية ضد المستضد X:		
في كلا الاستجابتين (الأولية والثانوية) يزداد عدد اللمفاويات LB.	0.5	
الاستجابة الأولية بطيئة حيث ازداد عدد اللمفاويات LB بعد يومين من الحقن الأول للمستضد إلى 1000، أما الاستجابة الثانوية سريعة حيث ازداد عدد LB الى 40 ألف بعد مرور نفس الفترة من الحقن الثاني. الاستجابة الأولية ضعيفة، بينما الاستجابة الثانوية قوية.	2	
استنتاج سبب الاختلاف بينهما:		
تكون الاستجابة الثانوية أسرع وأقوى من الاستجابة الأولية لن الجسم يحتفظ بذاكرة مناعية ضد المستضد (LBm) موجودة وتتدخل مباشرة في حالة دخول ثاني لنفس المستضد.	1	
(III **رسم تخطيطي وظيفي الآليات الدفاعية النوعية المتدخلة في اكتشاف وإقصاء المستضد البكتيري X.**	2.5	

